



Légumes de plein champ et d'industrie

N°10
08/09/2022



Animateur filière

Aurore TAILLEUR
FREDON N-A
aurore.tailleur@fredon-na.fr

Directeur de publication

Luc SERVANT
Président de la Chambre
Régionale Nouvelle-Aquitaine
Boulevard des Arcades
87060 LIMOGES Cedex 2
accueil@na.chambagri.fr

Supervision

DRAAF
Service Régional
de l'Alimentation
Nouvelle-Aquitaine
22 Rue des Pénitents Blancs
87000 LIMOGES

Supervision site de Bordeaux

Reproduction intégrale de ce bulletin autorisée. Reproduction partielle autorisée avec la mention « extrait du bulletin de santé du végétal Nouvelle-Aquitaine Légumes de plein champ et d'industrie N°10 du 08/09/22 »



Edition Sud Nouvelle-Aquitaine

Bulletin disponible sur bsv.na.chambagri.fr et sur le site de la DRAAF draaf.nouvelle-aquitaine.agriculture.gouv.fr/Bulletin-de-sante-du-vegetal

Recevez le Bulletin de votre choix **GRATUITEMENT** en cliquant sur [Formulaire d'abonnement au BSV](#)

Consultez les **événements agro-écologiques** près de chez vous !

Ce qu'il faut retenir

Asperge

- **Criocères** : pression forte dans les Landes et nulle dans le Blayais.
- **Mouches mineuses** : fin du 2nd vol.
- **Noctuelles défoliatrices** : attaque sur une plantation 2022.
- **Stemphylium** : peu d'évolution mais de nombreux symptômes.
- **Rouille** : présence de symptômes.

Carotte

- **Maladies foliaires** : *Alternaria* et *Oidium* dans carottes de saison et d'hiver.
- **Nématodes** : attaques de nématodes à galles sur carottes de saison et d'hiver.
- **Noctuelles défoliatrices** : quelques attaques sur carottes d'hiver.
- **Adventices** : problématique majeure.

Maïs doux

- **Sésamie / Pyrale** : trop tard pour la mise en place d'une gestion du risque. Vols de 3^{ème} génération élevés, attention aux attaques dans les épis.
- **H. armigera** : surveillez les parcelles proches du stade « floraison », stade attractif pour ce ravageur.

Haricot

- **H. armigera** : forte pression notamment dans les Sables. Soyez vigilants et surveillez les parcelles proches de la floraison.
- **Nématodes** : quelques dégâts.
- **Maladies foliaires** : des départs de Sclérotinia et Botrytis dans des parcelles proches de la récolte.

Tomate

- **Mildiou** : D'après le modèle, risque avéré pour l'ensemble des secteurs. Conditions climatiques à venir favorables, soyez vigilants.
- **H. armigera** : risque élevé, attention à la 3^{ème} génération dans les parcelles tardives.

Asperge

- **Surface renseignée**

Cette semaine, 480 ha d'asperges ont été renseignés : 280 ha dans les Landes et 200 ha dans le Blayais. Les parcelles sont toutes en phase végétative.

La parcelle de référence située à Saugon est au stade « levée de la troisième pousse ».

- **Etat sanitaire des cultures**

- **Criocère**

Situation sur le terrain

Landes : des criocères adultes sont présents sur quasi toutes les parcelles (sur 260 ha soit 93 % des parcelles observées) mais avec des degrés d'infestation différents. Dans certaines parcelles à cycle long (plantations 2021 et 2022), on retrouve parfois un nombre d'adultes important et supérieur à un individu visible par mètre linéaire (ré-infestation et/ou gestion incomplète des larves). Dans certaines parcelles, des larves sont encore visibles mais uniquement regroupées en foyers.

Blayais : aucun individu n'a été observé dans les parcelles.

Seuil indicatif de risque

Il existe un seuil à partir duquel il est risqué de laisser les populations se développer sur les stades juvéniles de l'asperge. Ce seuil est estimé à 3 criocères pour 10 mètres linéaires de rang (Source Adar Blayais).

Evaluation du risque :

Les populations sont encore élevées dans les Landes avec le seuil de risque atteint dans certaines parcelles. La période à risque est toujours élevée dans les Landes, principalement sur les plantations 2021 et 2022.

Actuellement, le risque est nul dans le Blayais.

- **Mouche mineuse de l'asperge**

Situation sur le terrain

Landes : des attaques sont signalées sur 50 ha (soit 18 % des parcelles surveillées) avec moins de 5 % de la surface touchée.

Blayais : la fin du second vol est constatée. Aucun individu n'est présent dans les parcelles mais des symptômes (mines) sont de plus en plus visibles au bas des tiges sur 50 ha (soit 25 % des parcelles observées). Sur la parcelle de référence, aucun individu n'a été signalé.

Seuil indicatif de risque : 1 mouche mineuse par piège.

Evaluation du risque :

La période à risque touche à sa fin avec la fin du deuxième vol.

- **Noctuelles défoliatrices**

Situation sur le terrain

Landes : on note la présence de chenilles défoliatrices *Helicoverpa armigera* sur une parcelle de 12 ha (plantation 2022).

Le troisième vol d'*Helicoverpa armigera* est en cours et les captures sont toujours élevées notamment sur la zone des Sables (cf. courbes de vol dans la partie Maïs doux).

Evaluation du risque :

La période à risque est en cours, le troisième vol est intense. Surveillez vos parcelles.

○ Mouche des semis

Situation sur le terrain

Landes : des mouches des semis sont présentes sur 110 ha (soit 39 % des parcelles observées) dont 20 ha avec présence sur plus de 5% des turions.

○ Punaises *Lygus*

Situation sur le terrain

Landes : on note la présence de punaises *Lygus* sur les plantations 2022 (nouvelles tiges) mais sans dégât constaté pour le moment.

○ *Stemphylium*

Situation sur le terrain

Landes : des symptômes sont constatés sur 100 % des parcelles observées (soit 280 ha) :

- 15 ha avec présence sur rameaux secondaires ;
- 60 ha avec présence sur cladodes ;
- 205 ha avec chute des cladodes entre 5 et 7 %.

La maladie s'est particulièrement développée sur les variétés sensibles (vitalim et maxlim).

Blayais : on constate une très faible évolution des symptômes avec près de 50 % des surfaces observées touchées :

- 25 ha sur rameaux secondaires ;
- 60 ha sur cladodes ;
- 10 ha avec chute des cladodes supérieure à 5 %.

Période de risque : parcelles en végétation

Evaluation du risque :

Les conditions climatiques actuelles sont peu favorables au développement de la maladie. Risque de développement des symptômes avec le retour de la pluie.

○ Rouille

Situation sur le terrain

Landes : on note la présence de rouille sur 51 ha (soit 18 % des parcelles observées), principalement sur des parcelles en goutte-à-goutte. Les attaques sont essentiellement visibles sur les tiges principales et plus rarement sur cladodes (2 à 3 %).

Blayais : les symptômes de rouille sur feuillage sont en nette progression et sont visibles sur 50 ha avec moins de 5 % de la surface touchée.

Evaluation du risque :

Les conditions climatiques de ces derniers jours sont favorables au développement de la maladie. Risque de développement des symptômes en hausse pour les prochains jours.

○ Rhizoctone violet

Situation sur le terrain

Blayais : un foyer de Rhizoctone violet est toujours observé sur la parcelle de référence avec présence de symptômes sur moins de 5 % de la surface.

Carotte

• Surface renseignée

Pour la rédaction de ce bulletin, 1 483 ha de carottes ont été renseignés : 625 ha de carottes de saison et 828 ha destinés à la carotte d'hiver.

Les récoltes de carottes primeurs sont terminées.

Les carottes de saison sont en cours de récolte, les rendements s'échelonnent de moyens à bons avec une moyenne de 50 tonnes / ha. Les rendements moyens peuvent s'expliquer avec les chaleurs du mois de mai qui ont entraîné des levées hétérogènes ainsi que la quantité importante d'adventices en parcelles.

Les cultures de carottes d'hiver se développent sans incident particulier. Il y a de l'hétérogénéité dans la plupart des parcelles, du fait des coups de chaleur de l'été, ainsi que des zones avec quelques pertes de pieds.

• Etat sanitaire des cultures

○ *Alternaria*

Quelques zones avec de l'*Alternaria* sont visibles sur les parcelles de saison les plus avancées et prochainement en récolte.

○ *Oïdium*

Le retour des pluies les semaines passées a entraîné l'apparition d'*Oïdium* sur les parcelles de saison allant de 5 à 6 feuilles aux parcelles les plus avancées.

De même que pour les carottes de saison, il y a eu quelques traces d'*Oïdium* sur les carottes d'hiver les plus avancées.

Avec le retour de conditions climatiques plus sèches et chaudes (et avec présence de vent), ces contaminations ont séché et ne se sont pas étendues.

○ Maladies du sol

Sur les carottes de saison en récolte, quelques traces de *Pythium* (inférieur à 5 %) ont été constatées. On note également une parcelle de carottes de saison avec des symptômes de rhizoctone brun sur racines (avec moins de 5% de la surface touchée).

○ Nématodes

Dans les parcelles de carottes de saison, on note peu d'attaques de nématodes, seulement 20 ha signalés avec des galles (15 % de carottes touchées).

Dans les carottes d'hiver, plusieurs parcelles sont observées avec des dégâts importants, notamment dus à des nématodes à galles (*Meloidogyne sp.*). On note des attaques importantes sur des parcelles au stade « 4 à 6 feuilles » : une parcelle de 26 ha avec 10 ha détruits et une parcelle de 30-35 ha avec 20 à 25ha de détruits.

Attaque de nématodes à galles sur plantules
(Crédit Photo : C. CHATEAU - INVENIO)



○ Noctuelles défoliatrices

Dans les parcelles de carottes d'hiver, on note la présence de chenilles défoliatrices sur 3 parcelles avec notamment une parcelle de 25 ha au stade « 4-5 feuilles » avec 20 % d'attaque dus à *Helicoverpa armigera* et deux autres au stade « cotylédons / une feuille » avec respectivement 25 % et 10 % d'attaque dus à *Lacanobia oleracea*.



Attaque d'*Helicoverpa armigera* en parcelle de carottes d'hiver
(Crédit Photo : C. CHATEAU - INVENIO)

○ Mouche de la carotte

Dans une parcelle de carotte de saison en récolte, on note des dégâts de mouches (avec 5 % de carottes touchées).

○ Adventices

Dans les carottes de saison et d'hiver, la pression adventices est toujours très importante avec principalement des morelles, daturas, souchets, amarantes et pourpiers. Du désherbage manuel est toujours en cours ainsi que des écimages afin de gérer la morelle et le datura. Plus de la moitié des surfaces de carottes de saison et d'hiver est impactée par le souchet avec un enjeu sur le rendement pour plusieurs parcelles particulièrement envahies. On note également du nicandra sur une parcelle de carotte de saison avec quelques ronds à contrôler pour éviter l'expansion du problème.



Méthodes alternatives :

- Binage des inter-rangs.

Maïs doux

• **Surface renseignée**

Pas de données tour de plaine cette semaine.

Toutes les parcelles de référence ont été récoltées.

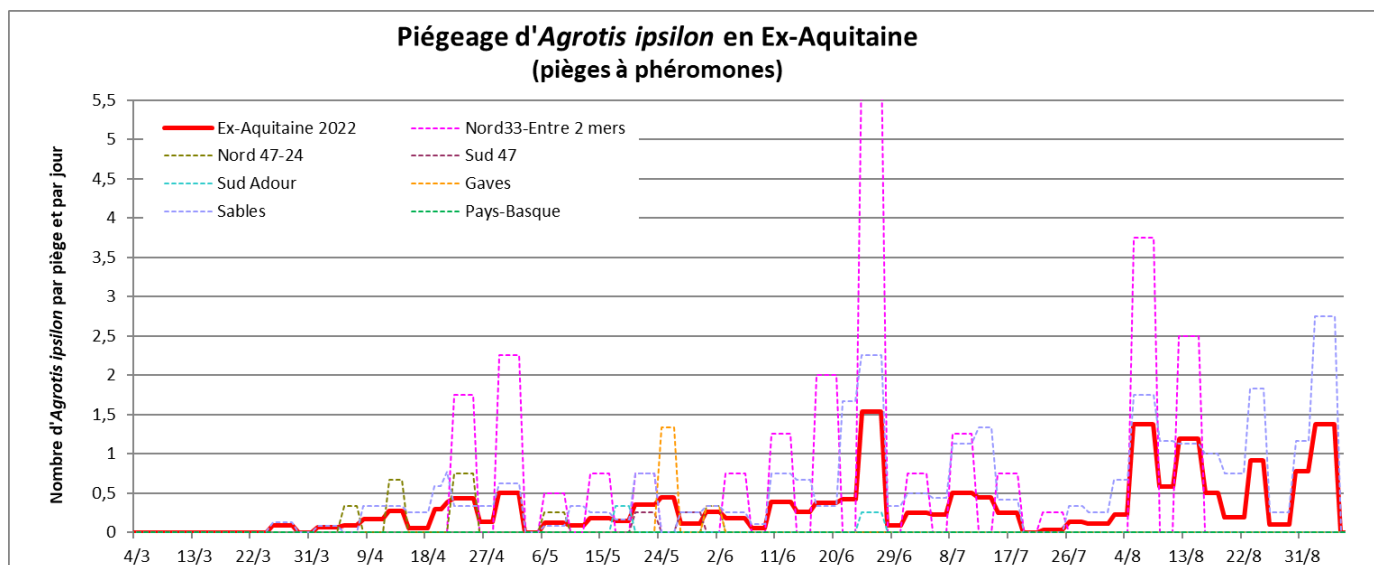
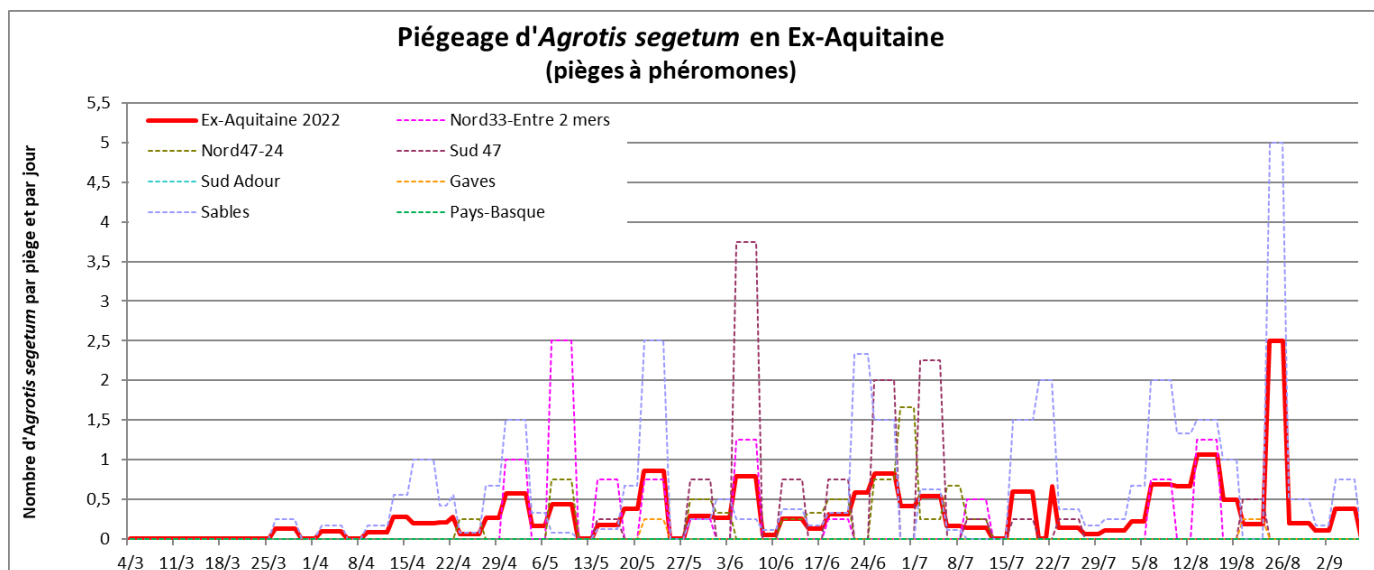
Les récoltes de maïs doux se poursuivent.

- **Etat sanitaire des cultures**

- **Vers gris**

Situation sur le terrain :

Sur le réseau de pièges à phéromones du BSV, nous sommes à 0,375 *A. segetum* et à 1,375 *A. ipsilon* par piège et par jour. Cette semaine, 11 *Agrotis ipsilon* et 3 *Agrotis segetum* ont été capturés en maïs dans les Sables.



Pas d'attaque signalée.

Période de risque : jeune maïs, 2 feuilles à 8 – 10 feuilles

Seuil indicatif de risque : 5 % de pieds attaqués

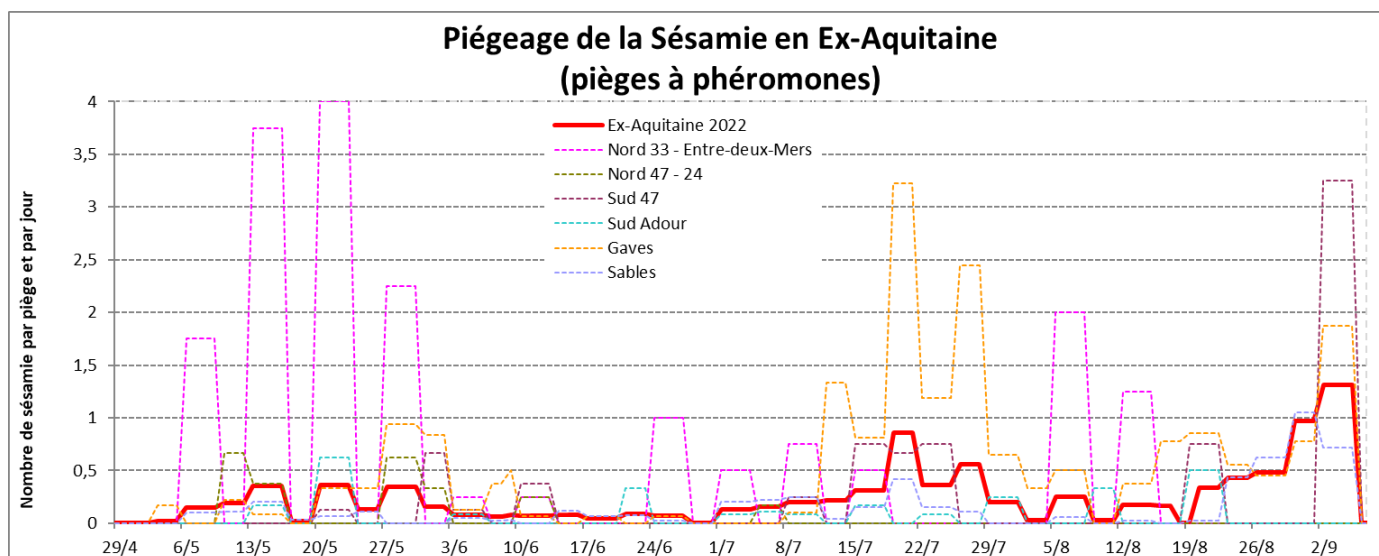
Evaluation du risque :

Dans la majorité des parcelles, le stade de sensibilité de la culture est dépassé.

- **Sésamie**

Situation sur le terrain :

Sur le réseau de piège à phéromones du BSV, nous sommes à 1,31 papillon par piège et par jour, avec 63 papillons capturés dont 50 en maïs dans les Gaves et les Sables.



Pas d'attaque signalée cette semaine.



Chenilles de sésamie dans tiges de maïs
(Crédit photo : A. TAILLEUR - FREDON NA)

Modélisation :

Le tableau ci-après propose les dates de vol selon les secteurs de la zone Aquitaine, d'après le modèle de prévision Nona.

Prévisions du modèle Nona à la date du 5 septembre 2022 Secteur Aquitaine

Vol de troisième génération

Département	Secteur	Début vol (0,1%)	30% du vol	50% du vol	100% du vol
Gironde	Médoc	28/08	14-15/09	21-22/09	Fin octobre
	Libournais	12/08	31/08-1/09	4-5/09	Mi-octobre
	Blayais	15/08	3-4/09	7-8/09	Fin octobre
	Landes de Bordeaux	16/08	3-4/09	7-8/09	-
Pyrénées-Atlantiques	Coteaux nord Béarn	22/08	7-8/09	12-13/09	Fin octobre
	Vallée des gaves	20/08	6-7/09	10-11/09	Fin octobre
	Basse-Navarre	25/08	11-12/09	16-17/09	Fin octobre
	Plaine de Nay	25/08	10-11/09	15-16/09	Fin octobre
Landes	Sud Adour	19/08	6-7/09	10-11/09	Fin octobre
	Haute-Landes	13/08	7/09	-	-
Lot-Et-Garonne	Secteur de Cancon	2/09	26-27/09	3-4/10	Oct./Nov.
	Secteur de Duras	11/08	30-31/08	2-3/09	mi-octobre
	Vallée de la Garonne	12/08	31/08-01/09	3-4/09	Fin octobre

Selon les données de modélisation au 5 septembre, les 30 % du troisième vol sont en cours en ce moment, entre le 30 août et le 27 septembre, selon les secteurs. Les 50 % du troisième vol sont également en cours pour les secteurs les plus précoces, prévu entre le 2 septembre et le 4 octobre, selon les secteurs.

Période de risque : maïs doux ayant atteint le stade « 3 – 4 feuilles » (BBCH 13 – 14).

Seuil indicatif de risque : le seuil indicatif de risque à la parcelle est atteint lorsqu'on observe 3 % de pieds flétris (pieds de pontes).

Evaluation du risque :

Actuellement, les populations sont majoritairement au stade chenille à l'abri dans les cannes de maïs et dans les épis. **Attention à la troisième génération dans les épis !**

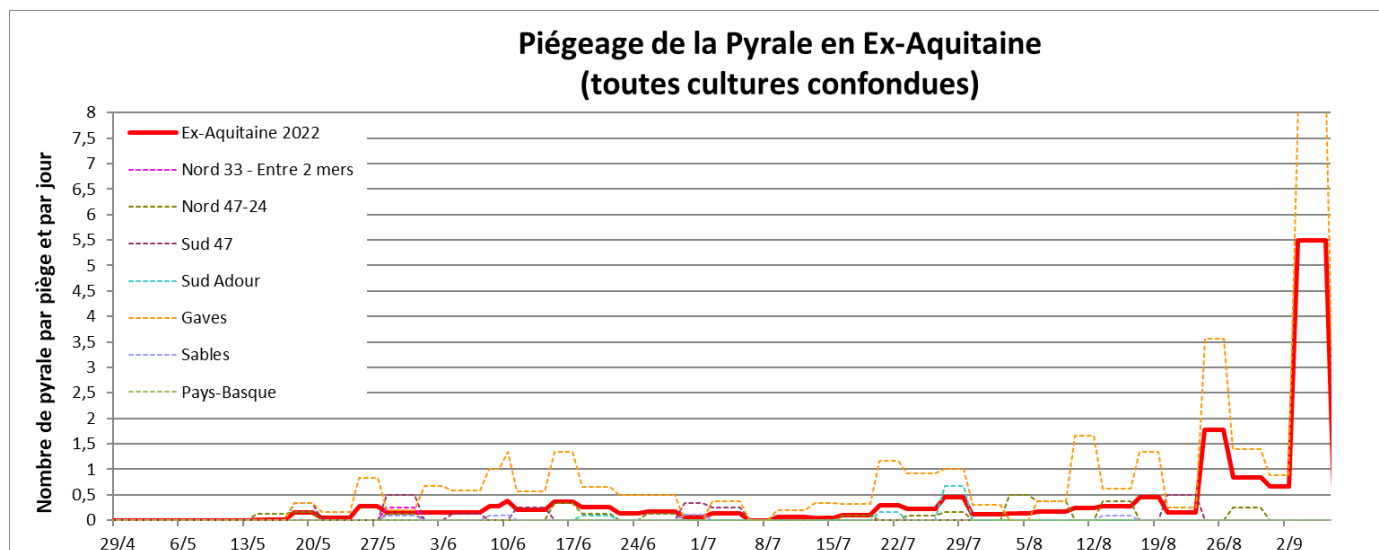
Il est trop tard pour la mise en place d'une gestion du risque. Prévoir les mesures prophylactiques suivantes :

- broyage très fin des tiges,
- dessouchage des pivots.

○ **Pyrale**

Situation sur le terrain :

Sur le réseau de pièges à phéromones du BSV, nous sommes à 5,5 papillons par piège et par jour, avec 132 papillons capturés en maïs dans les Gaves.



Pas de dégât signalé.

Evaluation du risque :

Actuellement, les populations sont majoritairement au stade chenille à l'abri dans les cannes de maïs et dans les épis.

Il est trop tard pour la mise en place d'une gestion du risque vis-à-vis de la pyrale.

Prévoir les mesures prophylactiques suivantes :

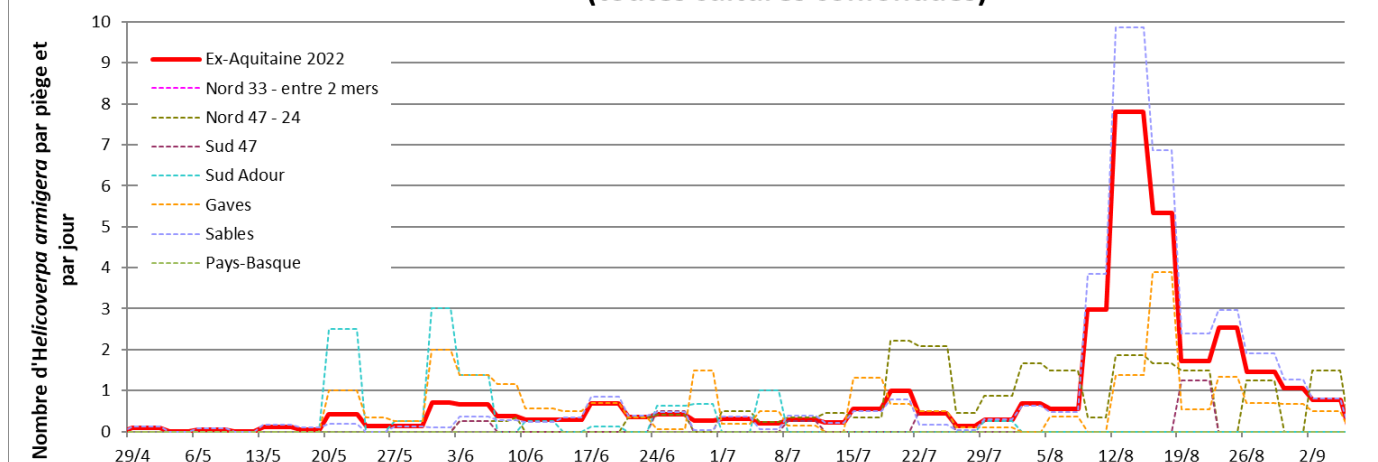
- broyage très fin des tiges ;
- dessouchage des pivots.

○ **Helicoverpa armigera**

Situation sur le terrain :

Sur le réseau de pièges à phéromones du BSV, nous sommes à 0,77 papillon par piège et par jour, avec 46 papillons capturés dont 8 en maïs dans le secteur des Gaves.

Piégeage d'*Helicoverpa armigera* en Ex-Aquitaine (toutes cultures confondues)



Pas d'attaque signalée.



Chenilles d'*Helicoverpa armigera* dans épis de maïs doux
(Crédit photo : A. TAILLEUR - FREDON NA)

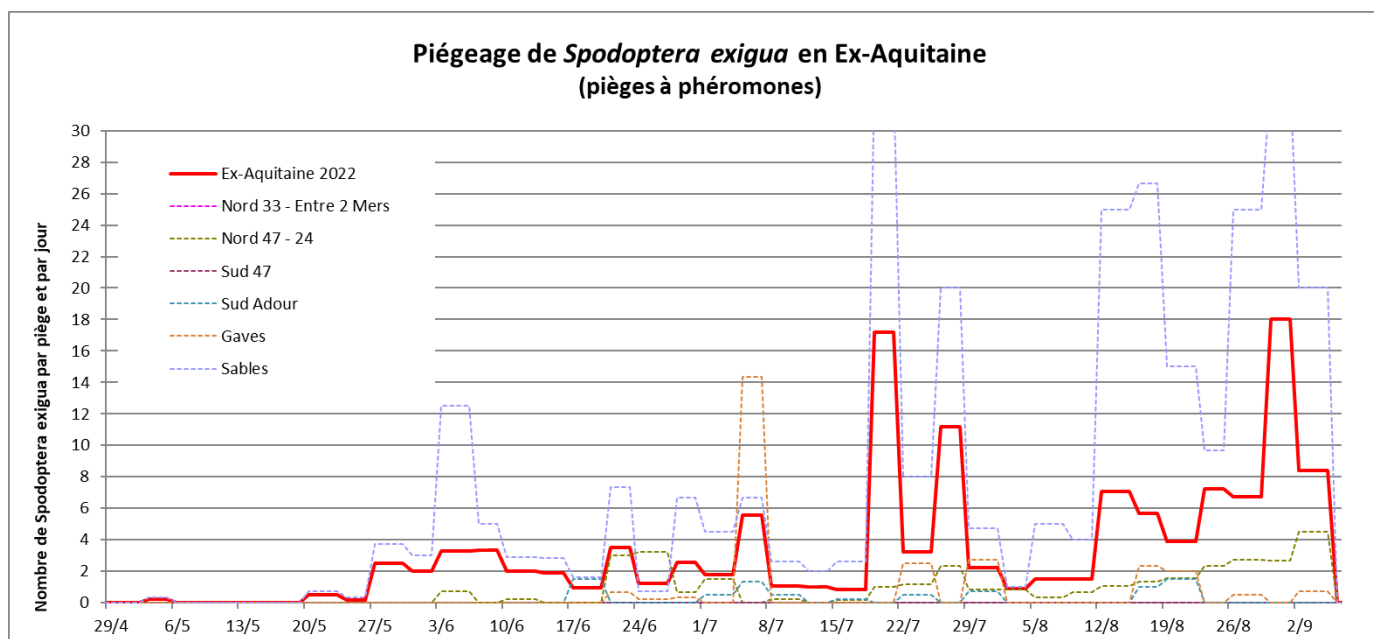
Evaluation du risque :

Les maïs doux proches du stade « floraison » sont particulièrement attractifs pour ce ravageur. Soyez vigilant pour les parcelles ayant atteint ce stade.

○ *Spodoptera exigua*

Situation sur le terrain :

Sur le réseau de pièges à phéromones du BSV, nous sommes à 8,42 papillons par piège et par jour. Cette semaine 101 papillons ont été capturés dont 83 en maïs dans les Gaves et les Sables.



Pas de dégât signalé en maïs doux malgré les fortes captures enregistrées.

Evaluation du risque :

Le stade optimal pour la gestion de *Spodoptera exigua* se situe au moment du stade « larves baladeuses » (L1 et L2), soit environ une semaine après le dépôt des pontes.

○ **Adventices**

De nombreuses adventices sont présentes dans les parcelles.

Haricot

• **Surface renseignée**

Pour la rédaction de ce bulletin, près de 6 000 ha ont été observés ainsi que 3 parcelles de référence situées à Sabres (40), Bourideys (40) et Saint-Jean-d'Ilac (33).

• **Etat sanitaire des cultures**

○ ***Helicoverpa armigera***

Situation sur le terrain :

Sur le réseau de pièges à phéromones du BSV, les captures sont en baisse, cette semaine nous sommes à 0,77 papillon par piège et par jour, avec 46 papillons capturés dont 32 en haricot dans le secteur des Sables (cf. courbe de vol dans paragraphe maïs doux).

La pression *Helicoverpa armigera* est toujours forte dans les parcelles de haricot de la zone des Sables mais elle semble moins forte en Lot-et-Garonne.

On note la présence de chenilles dans les parcelles, même à des stades très précoces (2 à 3 feuilles trifoliées). La situation est très problématique en agriculture biologique.



Morsures sur feuilles de haricot + chenille d'*Helicoverpa armigera*
(Crédit photo : N. THIEL / A. TAILLEUR - FREDON NA)

Données de modélisation et analyse de risque au 6 septembre 2022 :

La modélisation est réalisée à partir d'un modèle « noctuelles » développé par la DRAAF/SRAL PACA et appartenant à CIRAME-SONITO et de données issues d'une station météo située à Labouheyre (Sables). Voir paragraphe tomate pour les données des secteurs situés en Lot-et-Garonne.

Prévision du modèle Noctuelles au 6 septembre – Vol de 3^{ème} génération

Secteurs	Début G3	Début développement larvaire G3	Début développement nymphal G3
Sables	20/08	24/08	10/09

La modélisation commence à partir de la première capture d'*Helicoverpa armigera* enregistrée dans les secteurs concernés, indiquant ainsi le début de la première génération. Cette première génération permet la prévision de la seconde génération.

La période à risque, vis-à-vis d'*Helicoverpa armigera* en haricot, débute lors des vols tardifs de la première génération (mois de juin) et lorsque la deuxième génération arrive.

D'après le modèle, le début du développement nymphal de la troisième génération est prévu dès ce week-end, pour le secteur des Sables. **La période de risque « *Helicoverpa armigera* » est donc en cours.**

Evaluation du risque :

Le troisième vol d'*Helicoverpa armigera* est toujours en cours. Surveillez les parcelles proches du stade « floraison » (BBCH 61) et restez vigilants.

o Nématodes

Situation sur le terrain

On note la présence ponctuelle de dégâts de nématodes sur près de 60 ha avec 15 ha détruits.

o Maladies de sol

Situation sur le terrain

On note la présence de maladies du sol dans les sables et en Lot-et-Garonne sur environ 100 ha sur des cultures semées entre mi-juillet et fin juillet.

o Maladies foliaires

Situation sur le terrain

Des départs de **Sclérotinia** et **Botrytis** ont été signalés dans les parcelles en fin de cycle, proches de la récolte, sans incidence pour le moment.

o Adventices

La gestion des adventices est globalement bien maîtrisée dans les parcelles de haricot. On note seulement la présence de quelques daturas et pourpiers.

Tomate

• Surface renseignée

Une parcelle de référence (stade « maturité » BBCH 89) a été observée à Saint-Sauveur-de-Meilhan (47). Pas de données tour de plaine cette semaine.

Les premières récoltes ont débuté.

• Etat sanitaire des cultures

○ Mildiou

Données de modélisation et analyse de risque au 7 septembre 2022 :

La modélisation est réalisée à partir d'un modèle mildiou développé par la DRAAF/SRAL PACA et appartenant à CIRAME-SONITO et de données issues de 5 stations météo :

- Hourtin (Médoc)
- Duras (zone de Duras)
- Beaupuy (Vallée de Garonne)
- Béquin (Agenais)
- Sainte-Livrade-sur-Lot (Vallée du Lot)

Les données issues du modèle permettent de présenter un indice de risque pour la micro-région concernée. En revanche, le modèle ne prend pas en compte les différentes opérations (irrigations, traitements, etc.) que vous avez réalisées dans vos parcelles. En conséquence, tenez-en compte dans le raisonnement de la gestion du risque mildiou dans vos parcelles.

Analyse du risque Mildiou au 5 septembre 2022

Secteurs	Génération en cours	Risque
Médoc	18	Oui
Zone de Duras	13	Oui
Vallée de Garonne	14	Oui
Agenais	19	Oui
Vallée du Lot	18	Oui

La période à risque vis-à-vis du mildiou de la tomate s'effectue en tenant compte du nombre de générations effectuées. Ainsi, la période à risque débute lorsque la troisième génération est terminée.

D'après le modèle,

- La zone de Duras est en 13^{ème} génération ;
- La Vallée de Garonne est en 14^{ème} génération ;
- Le Médoc et la Vallée du Lot sont en 18^{ème} génération ;
- L'Agenais est en 19^{ème} génération.

Evaluation du risque :

Le risque mildiou est avéré pour l'ensemble des secteurs. Les conditions climatiques annoncées pour le début de semaine prochaine (retour de la pluie) sont favorables à l'apparition et au développement de la maladie.

○ *Helicoverpa armigera*

Situation sur le terrain :

Quelques fruits perforés sont observés sur la parcelle de référence de Saint-Sauveur-de-Meilhan.



Dégâts de noctuelles sur tomates d'industrie
(Crédit Photo : N. THIEL – FREDON NA)

Sur la parcelle de référence, 6 *Helicoverpa armigera* et 7 *Autographa gamma* ont été capturés cette semaine (pièges à phéromones).

Données de modélisation et analyse de risque au 7 septembre 2022 :

La modélisation est réalisée à partir d'un modèle « noctuelles » développé par la DRAAF/SRAL PACA et appartenant à CIRAME-SONITO et de données issues de 5 stations météo :

- Hourtin (Médoc)
- Duras (zone de Duras)
- Beaupuy (Vallée de Garonne)
- Béquin (Agenais)
- Sainte-Livrade-sur-Lot (Vallée du Lot)

Prévision du modèle Noctuelles au 7 septembre 2022 – Vol de 3^{ème} génération

Secteurs	Début G3	Début développement larvaire G3	Début développement nymphal G3
Médoc	09/09	16/09	22/10
Zone de Duras	16/08	21/08	04/09
Vallée de Garonne	15/08	20/08	04/09
Agenais	17/08	22/08	05/09
Vallée du Lot	16/08	21/08	05/09

La modélisation commence à partir de la première capture d'*Helicoverpa armigera* enregistrée dans les secteurs concernés, indiquant ainsi le début de la première génération. Cette première génération permet la prévision de la seconde génération.

La période à risque, vis-à-vis d'*Helicoverpa armigera* en tomate, débute lorsque la deuxième génération arrive. En effet, c'est la deuxième génération qui va engendrer le maximum de dégâts sur les parcelles de tomates d'industrie les plus avancées.

D'après le modèle, le développement nymphal de la troisième génération est en cours, entre le 4 septembre et le 22 octobre, selon les secteurs.

Evaluation du risque :

Le risque « *Helicoverpa armigera* » est toujours en cours bien que le troisième vol touche à sa fin.

Les structures partenaires dans la réalisation des observations nécessaires à l'élaboration du Bulletin de santé du végétal Nouvelle-Aquitaine Légumes de plein champ et d'industrie sont les suivantes :

Adar Blayais, Aquitaine Légumes Surgelés, AGPM Maïs doux, Arvalis Institut du Végétal, Conserves France, Copadax, FDGDON 64, Fredon Nouvelle-Aquitaine, GRCeta, Groupe Larrère, Invenio, Légum'Land, Lur Berri, Maisadour, Ombrière, Planète Végétal, Saga Végétal, Seretram, Soléal, Sonito, Terres du Sud, Unilet, Vicampo

Ce bulletin est produit à partir d'observations ponctuelles réalisées sur un réseau de parcelles. S'il donne une tendance de la situation sanitaire régionale, celle-ci ne peut pas être transposée telle quelle à chacune des parcelles. La Chambre Régionale d'Agriculture Nouvelle-Aquitaine dégage donc toute responsabilité quant aux décisions prises par les agriculteurs pour la protection de leurs cultures. Celle-ci se décide sur la base des observations que chacun réalise sur ses parcelles et s'appuie le cas échéant sur les préconisations issues de bulletins techniques (la traçabilité des observations est nécessaire).

" Action du plan Ecophyto piloté par les ministères en charge de l'agriculture, de l'écologie, de la santé et de la recherche, avec l'appui technique et financier de l'Office français de la Biodiversité ".